MITTHEILUNGEN UND ABHANDLUNGEN.

Magnetische und geographische Ortsbestimmungen im südöstlichen Europa und einigen Küstenpunkten Asiens.

Von dem w. M. **K. Kreil.**

(Auszug aus einer für die Denkschriften bestimmten Abhandlung.)

Herr Kreil legt eine für die Denkschriften bestimmte Abhandlung vor über die von ihm im Verlaufe des vorigen Sommers und Herbstes ausgeführte Bereisung des südöstlichen Europa's und einiger Küstenpunkte Asiens. Diese Reise hatte den Zweck, die magnetischen Verhältnisse der dortigen Gegenden genauer kennen zu lernen, und an den Süd-, West- und Nordufern des schwarzen Meeres die Abweichung der Magnetnadel und die geographische Lage der wichtigsten Punkte festzustellen. Sie begann, da die unruhigen Zustände Bosniens die Bereisung dieses Landes unthunlich machten, mit Serbien, erstreckte sich über die Moldau, die Wallachei und über die Donaumündung bei Sulina nach Constantinopel, von wo aus die Nordküste Kleinasiens besucht wurde. Sr. Majestät Dampfer „Taurus" langte in Constantinopel in der zweiten Hälfte Septembers mit dem Auftrage an, diese Fahrten im schwarzen Meere auszuführen, und mit ihm wurde die Reise an der westlichen und nördlichen Küste bis Kertsch am Eingange in das Azow'sche Meer fortgesetzt und in den letzten Tagen des Octobers glücklich beendet.

Die erste Station wurde in Belgrad gemacht, wo man die magnetischen Instrumente in dem von Herrn Professor Jackschitsch gütigst angebotenen, nicht weit von der Strasse nach Topschider gelegenen Garten aufstellen konnte. Auf gefällige Verwendung des damaligen Herrn General-Consuls, Obersten v. Radossavljevich, wurden von der fürstlich serbischen Regierung alle Anstalten getroffen, dass auch das Innere des Landes mit aller Sicherheit und

den Umständen angemessenen Bequemlichkeit bereist werden konnte. Die Feststellung der geographischen und magnetischen Elemente, so gut es die ungünstige Witterung gestattete, an den zwei Stationen Poschega und Alexinatz, so wie die Messung mehrerer Höhenpunkte waren die Ergebnisse dieses Ausfluges. Nach der Rückkehr wurde von Belgrad aus die Reise auf dem Donaudampfer nach Kalafat fortgesetzt, welchen Ort man in der Zwischenzeit bis zur Ankunft des Eilschiffes geographisch und magnetisch bestimmte. Auf demselben wurde nach Semlin und von da nach Szegedin gefahren, um mehrere im südlichen Ungarn und Siebenbürgen gelegene meteorologische Stationen zu besuchen, und in der letzten derselben, nämlich in Kronstadt, ein wallachischer Postwagen bestiegen, welcher die Reisenden nach Bukarest bringt. Hier konnten die Beobachtungen in dem Gärtchen des Herrn Dr. Barasch, Professors am National-Collegium, ausgeführt werden, welcher auch so gefällig war, ein Zimmer des in seinem Hause befindlichen neu errichteten und noch nicht belegten Kinderspitals zu öffnen, da bei der grossen Ausdehnung der Stadt die Entfernung des Beobachtungsplatzes von jedem Gasthause zu grossen Zeitverlust zur Folge gehabt haben würde.

Hier, so wie in zweien der vorhergehenden Stationen, nämlich in Belgrad und Alexinatz, wurden zur Bestimmung der geographischen Länge die Telegraphen benützt, deren Gebrauch für diesen Zweck, nach gütiger Verwendung der k. k. Staatstelegraphen-Direction, keinem Anstande unterlag, wie dies bereits vor 10 Jahren bei der Bereisung der österreichischen Monarchie geschah [1]. Leider konnten nur an vier Orten die geographischen Längen durch dieses Verfahren bestimmt werden, nämlich in den drei genannten Stationen und in Galatz. An zwei anderen, ebenfalls mit Telegraphenämtern versehenen, in Sulina und Constantinopel, war es theils wegen angehäuften Regierungsdepeschen, theils wegen Unterbrechung der Linien und anderen Hindernissen trotz mehrfacher Versuche nicht möglich bis nach Wien durchzudringen.

Von Bukarest aus erreichte man in Giurgewo wieder den Donaudampfer und mit ihm Galatz, die letzte Station im Innern des Festlandes; die geographischen und magnetischen Bestimmungen wurden hier vollständig durchgeführt.

---

[1] S. Sitzungsberichte d. kais. Akad. d. Wissensch. I. Band. Sitz. vom 30. Nov. 1848.

Von da aus wurde die Reise auf Sr. Majestät Dampfer Croazia, Capit. Kratky vom Flottillen-Corps, fortgesetzt, der sich nach Sulina begab. Ein zweitägiger Aufenthalt in Tultscha wurde zu einem Ausfluge in den nördlichen Theil der Dobrutscha bis Babadagh benützt. Der bereiste Theil derselben ist hügelig und fruchtbar, wenn gleich, wenigstens in dieser Jahreszeit, wasserarm.

Eine halbe Stunde (Fahrzeit des Dampfers) ehe man Tultscha erreicht, geht vom linken Donauufer die Kilia ab, der grösste der drei Arme, aus denen das Donaudelta besteht, indem er fast $^{6}/_{9}$ von der Gesammtmenge des Wassers entführt, während Sulina kaum $^{1}/_{9}$ und der Georgscanal gegen $^{3}/_{9}$ fasst. Der Sulinacanal trennt sich eine Viertelstunde nach Tultscha fast rechtwinklig von dem Georgscanal; aus diesem Grunde ist schon das Einlaufen in denselben, und wegen der vielen Krümmungen, Versandungen und dem Aufsitzen der Schiffe auch der Verlauf der Fahrt beschwerlich, besonders im Herbste, wo der Fluss der vielen nach und von Galatz und Ibraila fahrenden Fruchtschiffe wegen sehr belebt ist.

In der Gegend von Sulina erblickte man am Horizonte Wolkenschichten, welche für den aus dem Abbrennen der Rohrfelder entstehenden Rauch gehalten wurden. Als man in die Nähe kam, zeigte sich, dass es Wolken von Wanderheuschrecken waren, welche binnen zwei Stunden in den wenigen Gärten um Sulina die Gewächse bis auf die Wurzeln abgenagt hatten.

Der Wasserstand über der Barre von Sulina ist der höchste von allen drei Mündungen. Er wechselt zwischen 7 und 12 Fuss. Beim Georgscanal ist er zwischen 6 und 7 Fuss. Man findet ihn in der Regel desto höher, je geringer die vom Flusse gebrachte Wassermenge ist, weil mit dieser Menge auch jene des zugeführten Alluviums steigt und fällt. Auch die Entfernung der Barre vom Ufer wächst mit der Menge des Flusswassers.

Der nächste Lloyddampfer wurde zur Überfahrt nach Constantinopel benützt, da den eingelaufenen Nachrichten zu Folge die Ankunft des in Venedig in Reparatur befindlichen „Taurus" im günstigen Fall Anfangs August erwartet werden konnte. Die Ausmittelung eines Platzes für die Beobachtungen in Constantinopel war sehr schwierig, da sich weder in der Stadt noch in den Vorstädten ausser den auch als Spaziergänge benützten Begräbnissstätten freie Räume befinden, die Gärten klein und nicht zugängig sind, und der unge-

wohnte Anblick eines Beobachtungsapparates an einem offenen Orte grossen Zusammenlauf der sehr zahlreichen Volksmenge verursacht haben würde.

Seine Excellenz der Herr Internuntius Freiherr v. Prokesch-Osten, der an allem was Wissenschaft betrifft lebhaften Antheil nimmt, half auch aus dieser Verlegenheit, indem er den Hofgärtner Seiner Majestät des Sultans, Herrn Sechter, ersuchen liess zu gestatten, dass diese Beobachtungen in seinem Garten in Ortaköj, das eine kleine Stunde von Pera entfernt auf einer Anhöhe am Ufer des Bosporus gelegen ist, ausgeführt werden, welchem Ansinnen derselbe mit der grössten Gefälligkeit entsprach.

Da von der Ankunft des „Taurus" noch keine näheren Nachrichten eingegangen waren, also dessen Herstellung längere Zeit in Anspruch zu nehmen schien als anfangs dafür festgesetzt war, so wurde beschlossen, in der Zwischenzeit die von den Lloyddampfern befahrene Südküste des schwarzen Meeres zu bereisen, um auf diese Weise dem von der hohen k. k. Central-Seebehörde ausgesprochenen Wunsche vorzuarbeiten, nach welchem die für die Schifffahrt wichtigsten Küstenpunkte dieses Meeres geographisch und magnetisch bestimmt werden sollten.

Demnach wurde, nachdem die Beobachtungen in Ortaköj abgethan waren, der Lloyddampfer „Trebisonda", Capitän Benisch, bestiegen, und mit ihm die Überfahrt nach Trapezunt gemacht. Sie dauerte, den oft langen Aufenthalt an fünf Zwischenstationen, nämlich in Ineboli, Sinope, Samsun, Ordu und Keresün, mit eingerechnet, 63 Stunden, wird also nicht viel über 50 Fahrstunden betragen haben. Die „Trebisonda" ist ein stattliches Schiff von 320 Pferdekraft, das 12 bis 13 Seemeilen in der Stunde zurücklegt.

In Trapezunt wurde ich von dem k. k. Consul Freiherrn von Baum mit der zuvorkommendsten Gefälligkeit aufgenommen, und konnte die Beobachtungen in dem Consulatsgarten ausführen. Da eine zwar fortwährend heitere aber stürmische Witterung eintrat, welche die Ankunft der Dampfer verhinderte, so wurde dadurch meine Abreise verzögert, so dass ich erst nach 14 Tagen und zwar auf demselben Dampfer „Trebisonda" nach Constantinopel zurückfuhr.

Noch war keine Nachricht über die Ankunft des „Taurus" eingetroffen, und die vorgeschrittene Jahreszeit — denn es war bereits

der September angerückt — liess die Vermuthung entstehen, dass die Reise im schwarzen Meere auf ein künftiges Jahr aufgeschoben sei. Es wurden daher die ersten Voranstalten getroffen, die Rückreise zu Lande über Adrianopel, Philippopel und Sofia nach Belgrad anzutreten, so wie dieses in dem ursprünglichen Reiseplane beantragt war, und während derselben am südlichen Abhange des Balkans einige Beobachtungen anzustellen, um die magnetischen Verhältnisse auch in jenen Gegenden kennen zu lernen.

Vorher war es aber von Wichtigkeit noch einen anderen Punkt in's Reine zu bringen, der für die Schifffahrt von zu grosser Bedeutung schien, als dass man ihn ohne genauere Untersuchung hätte übergehen können. Es waren nämlich an dem Cap Indje, dem nördlichsten Punkte der Südküste des schwarzen Meeres, wenige Seemeilen nordwestlich von Sinope gelegen, den Seefahrern schon so viele Unglücksfälle begegnet, dass man behauptete, eine unrichtige Stellung der Magnetnadel sei daran Schuld. Am 13. März 1858 verunglückte die „Trebisonda", und wurde nur durch die thätige Hilfe des damals in Sinope stationirten türkischen Admirals gerettet. Capitän Benisch bemerkte, dass an dem Punkte, wo das Schiff auffuhr, sein Compass eine beträchtlich grössere Declination anzeigte, und wieder seinen richtigen Stand annahm, nachdem er diesen Ort verlassen hatte, und schloss daraus, nur diesem Umstande sei das Unglück zuzuschreiben.

Er theilte diese Thatsache dem Marineminister in Constantinopel mit, der sich darüber von den untergeordneten Behörden in Sinope Bericht erstatten liess.

Einige Tage nachher wurde von dem türkischen Dampfer „Astrolog" und dem französischen Schiffe „Henri IV." an diesem Orte die gleiche Wirkung auf den Compass bemerkt. Hierauf sendete der Obercommandant des Arsenals eine türkische Brigg ab, um diesen Gegenstand zu untersuchen, woraus sich ergab, dass längs dieser Küste, in einer Ausdehnung von dreissig Meilen, von welcher Cap Indje der Mittelpunkt ist, eine Ablenkung der Magnetnadel eintrete. Als man die Ursache dieses Einflusses aufsuchte, wurde eine grosse Masse eisenhältiger Mineralien entdeckt, welche ungefähr drei und eine halbe Meile von Sinope im Kalk beginnt. Die türkischen Officiere schrieben in ihrem Berichte die Ablenkung des Compasses, welche beinahe den Untergang der „Trebisonda" zu Folge gehabt hätte,

dieser magnetischen Masse zu, die bis auf die letzte Zeit völlig unbekannt geblieben war.

Um durch eigene Erfahrung sich zu überzeugen, in wie ferne diese Angaben gegründet seien, wurde mit der nächsten Fahrt der „Trebisonda" nach Trapezunt die Reise nach Sinope gemacht, und dort die Beobachtungen ausgeführt, welche durch die Gefälligkeit des k. k. Consularagenten Herr Mantovani kräftigst unterstützt wurden. Er traf alle Anstalten zu einem Ausfluge an das Cap Indje selbst, wo leider die Witterung so trübe und stürmisch war, dass man an eine Sonnenbeobachtung, also auch an die Bestimmung der Abweichung der Boussole, nicht denken konnte und froh sein musste zwischen den nackten Trachytfelsen, aus denen die ganze Küste bis Trapezunt besteht, eine Vertiefung zu finden, wo die Instrumente vor dem heftigen Anprall des Sturmes wenigstens so weit gesichert waren, dass sie nicht vom Tische herabgeworfen wurden.

Die Beobachtungen lieferten den Beweis, dass hier allerdings eine örtliche Störung der magnetischen Kraft vorhanden sei, die jedoch nicht so bedeutend ist, dass sie der Schifffahrt gefährlich werden könnte, und die überdies leicht vermieden wird wenn man in geringer Entfernung vor dem ohnehin ganz unbewohnten Cap vorüberfährt.

Bei der Rückkehr nach Constantinopel fanden sich ämtliche Nachrichten über die zu erwartende Ankunft des Dampfers „Taurus" behufs der Bereisung der West- und Nordküsten des schwarzen Meeres vor, und die bis dahin noch gewährte Frist wurde zur gehörigen Vorbereitung, zur möglichsten Instandsetzung der ziemlich abgenützten Apparate und Bestimmung des Ganges der Uhren verwendet.

Am 22. September langte der Dampfer an, am 27. liess der Commandant desselben, Hr. Schiffslieutenant Kern, die Anker lichten. Bei der vorgerückten Jahreszeit war die höchste Beschleunigung der Reise nöthig, und es ist nächst der besonders günstigen Witterung seiner geschickten und sorgfältigen Leitung zu danken, dass sie in so kurzer Zeit und so glücklich durchgeführt wurde.

Die erste Station wurde in Böjuk Liman, an der Mündung des Bosporus in's schwarze Meer, gemacht, welche wegen ihrer Nähe an Constantinopel auch für die Vergleichung der dort erlangten Ergebnisse von Wichtigkeit war. Hierauf folgte Burgass (am

29. u. 30. September), am Meerbusen gleichen Namens gelegen. Das Cap Kalakri dient als Richtpunkt für die von Sulina nach Varna und Constantinopel segelnden Schiffe, daher wurde mehrseitig der Wunsch ausgesprochen, dass dessen Lage bestimmt werde. Der 2. October wurde hierzu verwendet. Ein Ausflug nach Galatz, um für die bevorstehende Einfahrt in russische Häfen die Papiere in die vorgeschriebene Ordnung zu bringen, erforderte mehrere Tage, und nach der Zurückkunft nach Sulina am 8. October war die Fahrt über die Barre durch starken Ostwind gehemmt. Dieser Tag wurde zu magnetischen Beobachtungen verwendet.

Am 9. und 10. October erfolgten die Beobachtungen auf der Schlangeninsel.

Diese Insel, gegenwärtig nur von einigen Mann türkischer Truppen bewohnt, durch welche das Leuchtfeuer erhalten wird, ist 26 Seemeilen gegen Ost von Sulina entfernt, und mag etwa eine Seemeile im Umfange haben. Da der kleinen Besatzung die Lebensmittel zugeführt werden, so ist sie völlig unbebaut. Ihren Namen verdient sie noch, da zahlreiche Nattern in den Felsenspalten sich aufhalten. Sie ist nur auf der Ostseite zugängig, von jeder anderen Seite steigen senkrechte Felswände und Trümmer aus dem Meere bis 80 und 100 Fuss Höhe empor. Das Meer ist mit Ausnahme der Südseite bis an die Felsen tief, und grosse Schiffe können ganz nahe kommen. Die Wände sind geschichtet und die Schichten unter einem Winkel von etwa 20 Graden gegen Ost abfallend. Das Gestein ist Conglomerat mit Quarzstücken, dem von Tultscha und Besch-Tepe nicht unähnlich, so dass die Insel eine Fortsetzung der bulgarischen Gebirge zu sein scheint. Die Höhe des Leuchtfeuers über der Meeresfläche ist nach Angabe des Metallbarometers 319 Par. Fuss, von denen fünfzig auf die Höhe des Leuchtthurms kommen.

Bekanntlich wird von dieser Insel gesagt, dass sie schon in der ältesten Epoche der griechischen Geschichte bekannt und bewohnt gewesen sei. Thetis soll sie dem Achilles zum Geschenk gemacht haben. Noch zu Kaiser Adrian's Zeiten bestand dort zu Ehren Achilles ein sehr alter Tempel mit einer hölzernen Statue des Heros; doch war nach der Aussage Arrian's die Insel schon damals nicht mehr bewohnt und nur von Seefahrern besucht. Auf der Südseite findet man die Reste einer aus grossen Felstrümmern erbauten Strasse. Nach Cap. Spratt, Commandant des englischen Kriegsschiffes „Medina“,

das sich beim letzten Kriege längere Zeit vor der Insel aufhielt, findet man auf der Westseite derselben noch Spuren der sehr alten Bevölkerung in den Grundfesten der Gebäude, dreier verschütteter Brunnen, und vieler Trümmer von Geschirren aus Thon, Metall und Glas.

Die nächste Station war Odessa, wo sowohl durch die Förmlichkeiten, denen die Einbringung der Instrumente in die Stadt unterworfen war, als durch die veränderliche Witterung ein paar Tage verloren gingen. Der Aufstellungsort der Instrumente war ein freier, zu einem Garten bestimmter Platz vor dem Hause der Herren Wuceticz, westlich vom Palais Woronzoff, auf der südlich von dem Hafen für einheimische Schiffe gelegenen Anhöhe, ungefähr 500 Schritte von diesem Hafen entfernt.

Die magnetischen Beobachtungen wurden hier an zwei Tagen wiederholt, und ihre Übereinstimmung ist Bürge, dass ein Versehen bei denselben nicht vorgefallen sei; nichts desto weniger fanden sich sowohl in der Richtung als Stärke der Magnetkraft solche Verschiedenheiten von den Werthen vor, die ihnen nach der geographischen Lage des Ortes zukommen sollten, dass auch hier das Bestehen einer Störung, noch wirksamer als jene in Sinope und am Cap Indje, erkannt wurde. Denn nach dieser Lage sollte die Declination in Odessa, das einen halben Grad östlicher liegt als die Schlangeninsel, kleiner sein als hier, sie wurde aber um 1° 46′ grösser gefunden; auch die Intensität der Kraft, welche nach dem den übrigen Stationen entsprechenden Laufe der Isodynamen hier nahezu 4·62 sein sollte, wurde aus den Beobachtungen 4·814 bestimmt.

Eine so bedeutende Abweichung vom regelmässigen Gange der magnetischen Curven liess sich nur durch eine nahe gelegene oder überaus mächtige Störungsursache erklären. Die Entfernung des Hafens war so gross, dass meinen bisherigen Erfahrungen gemäss ein so bedeutender Einfluss in keinem Falle zu erwarten war, auch lag er gegen Norden, hätte also die Declination nur sehr wenig beirren können. Eine andere Ursache durch nahe gelegene, mir unbekannte Eisenmassen konnte weder von mir, noch von Hrn. Dr. Becker, Director des Lyceums Richelieu, welcher auf mein Ansuchen darüber genauere Nachforschungen anstellte, aufgefunden werden. Es bleibt also nur die Vermuthung übrig, dass auch hier unter der obersten Schichte, welche die Erdoberfläche bildet, und die blos

Alluvium zu sein scheint, eine mächtige, magnetisch wirkende Masse verborgen sei.

Nach dreitägigem Aufenthalte in Odessa wurde die Krim umschifft, an das nordöstliche Ende des schwarzen Meeres gesteuert, und in Kertsch die Erlaubniss erlangt, am Cap Takli landen und die gewünschten Messungen vornehmen zu dürfen. Dies geschah am 19. October.

Die beiden Tage des 21. und 22. October wurden in den Ruinen von Sewastopol zugebracht, wo wieder die Bewilligung angesucht werden musste, am Cap Chersones aussteigen und beobachten zu dürfen. Diese letzte Station wurde am 24. October abgefertigt.

Am 25. October langte der „Taurus" vor der Barre bei Sulina an, die See ging aber zu hoch, um einlaufen zu können. Dies geschah erst am 26. Am 27. war man in Galatz. Am 29. trat die Änderung im Wetter ein, das bisher eine für diese Jahreszeit seltene Beständigkeit eingehalten hatte, und am 30. fingen die wüthenden Stürme an, welche im Mittel- und schwarzen Meere so viel Unheil anrichteten, und, wären sie einige Tage früher eingetreten, auch dieser Reise ein übles Ende hätten bereiten können.

Die Ergebnisse dieser Reise sind in der folgenden Zusammenstellung enthalten.

Stationen	Länge von Ferro	Breite	Seehöhe in Toisen	Declination	Inclination	Horizont. Intensit.	Gesammt-kraft	Zeit der Beobachtung
								1858
Belgrad	38° 5′ 21″	44°47′ 47″	60 *)	10° 11!3 West	60°53!9	2·2092	4·553	24.—26. Mai
Poschega	37 39 12	43 52 13	149 (Erdgesch.)	10 44·6 „	60 13·9	2·2426	4·653	1. u. 2. Juni
Alexinatz	39 15 55	—	86 „	10 22·8 „	59 46·2	2·2671	4·513	6. u. 7. Juni
Kalafat	40 35 22	44 0 25	16 (1. Stock)	9 9·3 „	59 59·9	2·2568	4·522	17. u. 18. Juni
Bukarest	43 46 35	44 26 19	45 „	7 55·4 „	59 51·5	2·2638	4·520	8.—10. Juli
Galatz	45 42 42	45 26 52	19 „	6 34·1 „	61 8·5	2·2169	4·606	17.—20. Juli
Ortaköj	46 40 50	41 4 13	34 (Erdgesch.)	6 33·9 „	55 55·2	2·4627	4·405	1.—3. Aug.
Trapezunt	57 22 56	41 1 17	12 (2. Stock)	1 58·9 „	55 47·8	2·5330	4·513	10.—15. Aug.
Sinope	52 49 2	42 1 51	***)	4 37·9 „	57 19·8	2·4140	4·480	4.—9. Sept.
Cap Indje	**) —	**) —		**) —	57 26·1	2·4001	4·467	7. September
Böjuk Liman	46 46 13	41 10 52		6 31·6 „	55 48·2	2·4844	4·428	27. u. 28. Sept.
Burgass	45 8 6	42 32 13		6 59·0 „	57 3·6	2·3670	4·360	29. u. 30. Sept.
Cap Kalakri	46 8 31	43 22 52		6 42·5 „	—	—	—	2. October
Sulina	47 22 27	45 8 39		6 13·3 „	—	2·2647	—	8. October
Schlangeninsel	47 52 39	45 14 27		5 48·7 „	60 18·0	2·2757	4·628	9. u. 10. Oct.
Odessa	48 24 42	46 28 51		7 34·2 „	61 45·8	2·2689	4·814	12.—14. Oct.
Cap Takli	54 6 35	45 6 26		3 16·3 „	59 51·1	2·3165	4·628	19. October
Cap Chersones	51 1 4	44 34 21		5 6·9 „	59 25·2	2·2928	4·516	24. October

*) Gasthaus zur „Krone“ erster Stock.

**) Konnte der Witterung wegen nicht bestimmt werden.

***) Wo die Seehöhe nicht ausgesetzt ist, liegt der Beobachtungsort nur wenige Toisen über dem Spiegel des Meeres oder ganz an demselben.

Zu diesen Ergebnissen wurden in der Abhandlung auch jene hinzugefügt, welche die bei Gelegenheit der Bereisung der meteorologischen Stationen in den Jahren 1855, 1856 und 1857 gemachten Beobachtungen lieferten, so wie jene, welche Herr Dr. Schaub bei Gelegenheit einer Beschiffung der östlichen Küsten des Mittelmeeres im Jahre 1857 erhalten hatte. Alle diese Beobachtungen, und auch die seit 1843 innerhalb der Grenzen des österreichischen Kaiserstaates ausgeführten sind, um sie vergleichbar zu machen, mittelst der fortgesetzten Beobachtungsreihen von Prag und Wien auf den Zeitpunkt 1850·0 zurückgeführt, und daraus die damals stattfindenden Verhältnisse und die Vertheilung des Erdmagnetismus gesucht worden, woraus sich Folgendes ergab.

Fasst man die Declination zuerst in's Auge, so sieht man sogleich, dass in unseren Gegenden die geographische Änderung vorzugsweise von Ost nach West, und nur unbedeutend von Süd nach Nord vor sich gehe, dass sie aber auch im ersten Sinne für verschiedene Theile des Beobachtungsgebietes verschieden sei. Vergleicht man mehrere Stationen, die nahezu unter gleicher Breite, aber unter verschiedener Länge liegen, paarweise unter einander, so findet man die Declinations-Änderung (Δ) für 1 Längengrad

zwischen dem	50. u. 51.	Grad der Breite	. . .	$\Delta = 31{}^{\prime}4$
„ „	49. „ 50.	„ „ „	. . .	$\Delta = 31 \cdot 0$
„ „	48. „ 49.	„ „ „	. . .	$\Delta = 30 \cdot 1$
„ „	47. „ 48.	„ „ „	. . .	$\Delta = 28 \cdot 1$
„ „	46. „ 47.	„ „ „	. . .	$\Delta = 27 \cdot 2$
„ „	45. „ 46.	„ „ „	. . .	$\Delta = 28 \cdot 9$
„ „	44. „ 45.	„ „ „	. . .	$\Delta = 26 \cdot 6$
„ „	41. „ 42.	„ „ „	. . .	$\Delta = 25 \cdot 0$

Diese Zahlen sind Mittelzahlen aus einer grösseren Anzahl von Vergleichspaaren abgeleitet. Ihr Gang ist ziemlich regelmässig, und hätte leicht noch gesetzmässiger gemacht werden können, wenn man die abweichenden Vergleichspaare, welche offenbar örtlichen Störungen unterworfen sind, hätte weglassen wollen. Allein ein solches Verfahren öffnet immer einer gewissen Willkür die Thüre, und war hier, wo die Anzahl der Beobachtungs-Stationen gross ist (es sind deren nicht weniger als 241), unnöthig. Der Sprung zwischen dem 45. und 46. Breitengrade ist der im nördlichen Italien und an den Küsten des adriatischen Meeres herrschenden Störung zu danken, von welcher später noch die Rede sein wird.

Man besitzt in diesen Zahlen auch ein Mittel, aus der an irgend einem Orte gefundenen Declination den Punkt zu finden, welchen die dieser Declination nächste Isogone einnehmen muss. Durch dieses Verfahren wurden die nördlichen und südlichen Endpunkte der Isogonen bestimmt und diese konnten dann, ohne die von dem zwischenliegenden Gebiete hervorgebrachten Störungen zu berücksichtigen, als nahezu gerade, von den Meridianen nur wenig abweichende Linien in die Karten eingetragen werden. Diese Linien geben natürlich ein den obigen Zahlen ganz ähnliches, nur augenfälligeres Resultat. So wie die Zahlen durch ihr Abnehmen von Norden gegen Süden zeigen, dass je zwei Isogonen, z. B. die von 12° und 10°, im Süden einen grösseren Längenbogen zwischen sich fassen müssen, als im Norden, so gehen auch jene Linien gegen Süden auseinander und nähern sich im Norden. Die Winkel, welche sie mit den Meridianen einschliessen, gehen von + 17° durch Null auf — 8° über, wo das Zeichen + bedeutet, dass der südliche Theil der Isogone von dem durch ihren nördlichen Endpunkt gelegten Meridiane gegen Westen abweicht. So wurde der nördliche Endpunkt der Isogone von 16° aus den ihr nächsten Stationen Plan, Karlsbad, Chiesch und Komotau bestimmt, ihr südlicher aus den Stationen Cremona, Brescia, Mantua, Verona. Die durch beide Punkte als Bogen eines grossen Kreises gezogene Linie macht mit dem Meridiane des nördlichen Endpunktes den Winkel + 17° 16'. Rechnet man aber aus den Beobachtungen am Cap Takli den nördlichen, aus denen von Trapezunt den südlichen Endpunkt der Isogone von 4°, so findet man, dass sie mit dem Meridiane von Takli den Winkel von — 6° 4' macht.

Hieraus folgt, dass das System der Isogonen in dem durchforschten Gebiete aus zwei Theilen besteht, dem westlichen, welche im Süden eine Abweichung gegen Westen, und dem östlichen, welche im Süden eine Abweichung gegen Osten vom Meridian befolgt. Die Grenzlinie zwischen beiden Theilen ist zwischen den Isogonen 12° und 11°, von denen die erstere von Krakau nach Corfu reichend dem Meridian beinahe parallel läuft, indem sie mit ihm den kleinen Winkel von + 1° macht, während die östlich davon liegenden, also auch die Isogone 11°, schon östliche Abweichungen zeigen.

Es scheint, dass dieser Meridian (38° östlich von Ferro) durch längere Zeit die Grenze zwischen den östlich und westlich aus-

weichenden Isogonen sein soll, oder mit anderen Worten, dass die Isogonen in ihrer seculären Bewegung parallel mit sich selbst nach Westen vorrücken, denn in Corfu war die Declinations-Änderung vom Sommer des Jahres 1854 bis zu dem des Jahres 1857 19'5; fast genau um dieselbe Grösse nahm sie während dieser Zeit auch in Krakau ab. Wenn aber diese Änderung an verschiedenen Punkten derselben Isogone gleich ist, so kann diese ihre Richtung nicht ändern. Spätere Beobachter werden über diesen Punkt mit grösserer Zuversicht entscheiden, so wie auch darüber, ob, wie es nach den wenigen vorhandenen Beobachtungen den Anschein hat, die östlich ausweichenden Isogonen in tieferen Breiten wirklich eine mehr westliche Richtung annehmen.

Übrigens wurde die kleinste Declination in dem durchforschten Gebiete in Trapezunt gefunden, wo sie im August 1858 1° 59' westlich war. Nimmt man an, dass in jener Gegend die Abnahme derselben für 1 Längengegend nach Osten 26' betrage, so ergibt sich, dass jetzt die Nulllinie der Declination nahe beim 62. Grade östlicher Länge, also noch einen Längengrad östlich von Kars liege, welche Stadt sie bei ihrem Vorrücken gegen Westen in wenigen Jahren erreichen dürfte.

Es wurde schon früher gezeigt, dass die Abnahme der Declinations-Änderung mit der geographischen Breite nicht ohne Ausnahme ist, und dass die hervortretende Unregelmässigkeit vorzugsweise in den nord-italienischen Stationen ihren Grund hat. Dies veranlasste noch eine zweite Zusammenstellung der in dieser Beziehung verglichenen Stationen, indem man die Vergleichpaare, welche zwischen denselben Längengraden lagen, in ein Mittel vereinigte und auf diese Weise Zonen bildete, welche den Meridianen parallel waren, so wie die früher betrachteten Zonen den Breitenkreisen parallel liefen. Man fand hiedurch, wenn Δ die Declinations-Abnahme für 1 Längengrad bezeichnet,

zwischen	dem	28.	und	30.	Längengrade	$\Delta = 32\cdot6$
„	„	30.	„	32.	„	$\Delta = 27\cdot8$
„	„	32.	„	34.	„	$\Delta = 27\cdot9$
„	„	34.	„	36.	„	$\Delta = 27\cdot7$
„	„	36.	„	38.	„	$\Delta = 28\cdot4$
„	„	38.	„	40.	„	$\Delta = 30\cdot9$
„	„	40.	„	42.	„	$\Delta = 27\cdot3$
„	„	42.	„	43.	„	$\Delta = 25\cdot1$

Die in dieser Zusammenstellung enthaltenen Werthe von Δ in der ersten oder westlichsten, und in der 5. und 6. Zone sind bedeutend grösser als die übrigen. Es sind dies jene Zonen, welche die Ebenen von Italien und Ungarn durchschneiden. Die zweite, dritte und vierte Zone umfassen das Alpengebiet, die siebente und achte das Gebiet der östlichen Karpathen, woraus ersichtlich wird, dass wenigstens in dem Umfange dieses Beobachtungsnetzes die Declinations-Abnahme von West gegen Ost in den Ebenen grösser ist als in Gebirgsgegenden.

Man darf sich aber natürlich nicht vorstellen, dass für die einzelnen Stationen dieselbe Regelmässigkeit gilt, wie für die hier angeführten Mittel. Sowohl die in den Tafeln der Abhandlung aufgeführten Zahlen, als die darnach gezeichneten Curven zeigen solche Abweichungen von einem regelrechten Gange, dass manche Stationen, welche nach den Ergebnissen der Beobachtungen in das Gebiet einer bestimmten Isogone fielen, ihrer geographischen Lage nach gar nicht in eine Linie zu vereinen waren, wenn man selbe nicht durch die unnatürlichsten Krümmungen oder Schlingen durchgeführt hätte.

Das erste Beispiel dieser Art zeigten schon die früheren, an den italienischen Stationen und den Ufern des adriatischen Golfes ausgeführten Beobachtungen, denen man aber zu wenig Gewicht beilegte, um daraus zu einer gründlichen Untersuchung Veranlassung zu nehmen, welche jedoch jetzt nicht mehr unterlassen werden konnte, nachdem sowohl die neuen, an den Ufern des schwarzen Meeres erhaltenen Bestimmungen, als auch die schärfere Vergleichung der älteren dem Gebiete der östlichen Karpathen angehörenden ähnliche Beispiele geliefert hatten, mancher mehr vereinzelt liegender Punkte nicht zu gedenken.

Wenn man die Isogone von 16°, so weit sie österreichisches Gebiet durchläuft, von Karlsbad und Franzensbad bis Cremona und Mantua in allen ihren Krümmungen verfolgt, oder jene von 15°, welche Bodenbach mit Rovigo verbindet, so sieht man, dass diese Curven, so wie sie aus den Alpen in die italienische Ebene eintreten, eine Wendung nach Westen annehmen. Das nämliche geschieht bei den Curven 14°, 13° und 12°, wenn man in ihnen die an der Westküste des adriatischen Golfes oder im Golfe selbst liegenden, aber der dalmatinischen Küste ferneren Stationen in Rechnung zieht. So

streift die erste dieser drei Curven, welche die Küste nordöstlich von Lussin piccolo trifft, dann gegen Ancona hinüber, die zweite geht über Lissa, Lesina und Lagosta nach Molfetta, die dritte von Durazzo nach Brindisi. Rechnet man aber diese Isogonen aus den an der Küste Dalmatiens gelegenen Stationen, so nehmen sie statt der südwestlichen eine südöstliche Richtung an und laufen längs der östlichen Küste des Golfes. So wendet sich die Isogone von 14° von dem Punkte, wo sie die Küste berührt, gegen Zara und Sebenico hin, die von 13° nach Curzola, Gravosa und Ragusa, jene von 12° läuft von Cattaro nach Corfu. Sie spalten sich also an der dalmatinischen Küste entweder in zwei Äste, oder man erhält zwei gänzlich von einander getrennte Curven. In Zahlenwerthen spricht sich die Erscheinung dadurch aus, dass die Abnahme der Declination zwischen beiden Küsten des Golfes unverhältnissmässig klein wird. So gibt das Vergleichspaar Padua-Fiume die Declinations-Änderung für einen Längengrad 18'7, das Paar Ancona-Spalato gibt 15'7, Molfetta-Durazzo gibt 19'5, Brindisi-Valona gibt 17'1, während die Mittel selbst mit Beiziehung dieser abweichenden Werthe zwischen 29′ und 25′ liegen. Den Gegensatz zeigen die auf dem Festlande Italiens befindlichen Stationen, welche eine sehr starke Declinations-Änderung andeuten, so Isola bella-Conegliano 34'8, Mailand-Venedig 41'6, Pavia-Padua 43'3, sämmtlich weit grösser als die Mittelwerthe. Der Einfluss dieser Störungsquelle ist demnach ein solcher, dass sie an der Westküste des Golfes die nach Nord gekehrte Spitze der Magnetnadel gegen Osten verrückt.

Eine zweite ebenso ausgedehnte Störungsursache wurde, wie schon früher erwähnt, an den Ufern des schwarzen Meeres aufgefunden, wovon Sinope, Cap Indje und Odessa die unverkennbarsten Anzeichen lieferten. Man könnte zweifeln, dass so weit entlegene, durch ein Meer getrennte Punkte demselben Störungsgebiete angehören, hätte man nicht an der eben besprochenen Erscheinung am adriatischen Golfe den Fall vorliegen eines ebenfalls durch mehrere Längen- und Breitengrade reichenden, und an entgegengesetzten Meeresküsten fühlbaren Einflusses, und hätte nicht die Berechnung der am schwarzen Meere ausgeführten Bestimmungen noch einen vierten zwischenliegenden Punkt, nämlich das Cap Chersones an der Westküste der Krim kennen gelehrt, an welchem sich die Störung mit nicht geringerer Macht äusserte. Sie spricht sich

auch hier, wie in Italien, in der Verschiedenheit der Declinations-Änderung aus, welche man diesseits und jenseits der Störungsquelle findet, oder graphisch in der Verschiedenheit der Entfernung der Isogonen von einander, hat aber in dieser Beziehung eine entgegengesetzte Wirkung als jene in Italien. Wenn hier die westlich gelegenen Stationen eine zu grosse, die östlich gelegenen eine zu kleine Abnahme der Declination gaben, so geben am schwarzen Meere die westlichen Stationen eine zu kleine, die östlichen eine zu grosse. Es wird also die Nordspitze der Nadeln gegen West abgelenkt. Als Beweis möge dienen die Änderung der Declination für einen Längengrad

von Ortaköj nach Sinope . . . . $\Delta = 19\cdot1$,
„ Sinope nach Trapezunt . . . . $\Delta = 34\cdot6$;
ferner die Änderung
von Galatz nach Cap Chersones . . . . $\Delta = 16\cdot4$,
„ Cap Chersones nach Cap Takli . . . . . . $\Delta = 36\cdot0$;
endlich die Änderung
von Klausenburg nach Odessa . . . . $\Delta = 10\cdot9$.
„ Odessa nach Cap Takli . . . . $\Delta = 44\cdot8$.

Man sieht hierin nicht nur die Bestätigung der früher gemachten Aussage des Bestehens einer mächtigen und zusammenhängenden Störungsquelle, sondern auch einer solchen, die am nördlichen Ufer, obschon hier in der sichtbaren Erdbildung durchaus keine Anzeichen vorhanden sind, noch kräftiger auftritt als an dem südlichen.

Ein drittes Störungsgebiet endlich, nicht minder ausgedehnt als die beiden früheren, trat in den östlichen Karpathen hervor. Es läuft von Norden gegen Süden längs des 41. und 42. Längengrades vom 50. Breitengrade (von nördlicheren Gegenden fehlen die Beobachtungen) bis zum 44., und dürfte sich gegen Osten noch weiter erstrecken. Zwischen dem 47. und 48. Breitengrade tritt eine Unterbrechung ein, aber unterm 46. Breitengrade, im östlichen Siebenbürgen, äussert sich die Störung wieder so stark, dass bei der Verzeichnung der Isogone von 10° für Bistritz, Maros-Vásárhely und Schässburg ein eigener Zweig angedeutet werden musste.

Das Gesagte wird durch folgende Zusammenstellung dargethan, welche eine grössere Anzahl von Beobachtungsstationen enthält, da das Störungsgebiet sich innerhalb den Grenzen unseres Kaiserstaates befindet, wo die Stationen dichter gedrängt liegen. Die Werthe von Δ erscheinen manchmal mit den Zeichen —, nämlich dort, wo die Änderung der Declination von West gegen Ost in eine Zunahme übergeht.

Vergleichsstationen	Länge	Breite	Δ	Unterschied
Rzeszow — Rawa Ruska	40°6	51 — 50°	39'0	+ 28'5
Rawa Ruska — Brody	42·1	51 — 50	10·5	
Krosno — Lemberg	40·5	50 — 49	49·1	+ 53·0
Lemberg — Tarnopol	42·5	50 — 49	—3·9	
Tarnow — Przemysl	39·5	50 — 49	53·1	+ 46·2
Przemysl — Tarnopol	41·9	50 — 49	6·9	
Kesmark — Skole	39·7	49	36·7	+ 18·5
Skole — Czortkow	42·4	49	18·2	
Leutschau — Dolina	40·0	49	38·9	+ 30·0
Dolina — Czortkow	42·6	49	8·9	
Kaschau — Veretzke	39·9	49 — 48	41·0	+ 14·5
Veretzke — Stanislau	41·6	49 — 48	26·5	+ 12·5
Stanislau — Czortkow	43·0	49	14·0	
Kaschau — Veretzke	39·9	49 — 48	41·0	+ 18·0
Veretzke — Kolomea	41·8	49 — 48	23·0	
Kaschau — Munkacz	39·7	49 — 48	30·9	+ 15·4
Munkacz — Czernowitz	42·1	49 — 48	15·5	
Tokaj — Szatmar	39·9	48	14·8	— 19·1
Szatmar — Suczawa	42·3	48 — 47	33·9	
Debreczin — Nagy-Bánya	40·3	48 — 47	26·8	— 8·4
Nagy-Bánya — Jakobeny	42·2	48 — 47	35·2	
Szolnok — Grosswardein	38·8	48 — 47	27·9	+ 7·6
Grosswardein — Bistritz	40·9	48 — 47	20·3	— 20·2
Bistritz — Suczawa	43·1	48 — 47	40·5	
Szegedin — Klausenburg	39·6	47 — 46	24·3	+ 41·9
Klausenburg—Maros-Vásárhely	41·8	47 — 46	—17·6	
Arad — Karlsburg	40·2	47 — 46	31·1	+ 53·8
Karlsburg — Schässburg	41·9	47 — 46	—22·7	
Temesvár — Dobra	39·5	46 — 45	26·2	+ 12·9
Dobra — Fogaros	41·5	46 — 45	13·3	
Poschega — Kalafat	39·1	44 — 43	30·9	+ 7·0
Kalafat — Bukarest	41·3	45 — 44	23·9	

Man sieht aus diesen Zahlen, namentlich aus den unter der Überschrift „Unterschied" aufgeführten, dass der Einfluss der Störungsquelle an den beiden Enden des durchforschten Störungsgebietes in Galizien und im südlichen Siebenbürgen am mächtigsten hervortritt, dass er aber in der Mitte unmerklich wird, ja sogar an einigen Stationen in den entgegengesetzten übergeht. Dort wo sich die Störung am kräftigsten äussert, wirkt sie auf die Nadel durch eine Verrückung ihrer Nordspitze gegen Osten, also in der Weise, wie man es am adriatischen Golfe gesehen hat.

Der Einfluss der örtlichen Störungen auf die übrigen Elemente, Inclination und Intensität, wurde in derselben Weise untersucht, wie jener auf die Declination, und sie lieferten alle die Bestätigung dessen, was oben über die Lage der Hauptstörungsquellen gesagt wurde. Abgesehen von diesen ist die Richtung der Isoclinen in unseren Gegenden nahe zu parallel, um den Winkel von 8 bis 9 Graden von den Breitenkreisen abweichend, und sie steigen in ihrem östlichen Theile gegen Norden an. In Störungsgebieten dehnen sich dessen Grenzen bis auf + 12 Grad und — 5 Grad aus, wo das Zeichen — ein Niedersteigen unter den durch den westlichen Anfangspunkt gelegten Breitenkreis bedeutet.

Wenn, wie es nach der freilich geringen Zahl der Beobachtungsstationen im östlichen Theile von Europa scheint, die Störung der östlichen Karpathen eine Steigung, jene im schwarzen Meere eine Senkung der Isoclinen hervorbringt, so ist dies entsprechend dem Gegensatze, welcher in beiden Störungsgebieten in Betreff der Declinations-Änderung eintritt.

In tieferen Breiten nähern sich die Isoclinen noch mehr den Breitegraden; auch rücken sie näher an einander, denn die Änderung der Inclination von Nord gegen Süd ist unter dem 35. Breitegrade fast doppelt so rasch als jene unter dem 50.

Mit dem Gange der Isoclinen hat jener der Isodynamen der Horizontalkraft grosse Ähnlichkeit. Auch sie laufen innerhalb den Grenzen des Kaiserstaates parallel, und machen dort mit den Breitenkreisen einen Winkel von 12 bis 13 Graden, indem sie sich gegen Osten nach Norden erheben. Nur in der Richtung von Galatz nach Odessa wächst dieser Winkel bis + 41 Grad, weiter gegen Osten hingegen senkt er sich um 10 Grad unter den Breitenkreis gegen Süden.

Die beiden letztgenannten Elemente deuten übrigens, wenn man ihren Lauf nicht blos aus den Endpunkten, sondern auch aus den zwischenliegenden Stationen bestimmt, noch manchen andern Punkt an, wo die Wahrscheinlichkeit, dass eine beschränktere örtliche Störung stattfinde, eine grosse ist, wie Brünn, Tokaj, Karlowitz u. a.

Wenn man die aus den Bestimmungen der Inclination und horizontalen Intensität gefundenen Werthe der Gesammtkraft eben so behandelt, wie es bei den vorigen Elementen geschehen ist, so sieht man dass ihre Isodynamen innerhalb der Grenzen des österreichischen Kaiserstaates nahezu eine parallele Richtung unter sich beibehalten, indem sie sich gegen Osten um einen kleinen Winkel unter die Breitenkreise ihrer westlichen Anfangspunkte gegen Süden herabsenken, welcher Winkel den Werth von 6 Grad nicht übersteigt, so lange er nicht eines der grossen Störungsgebiete erreicht. Rechnet man aber, wie es in den vorigen Fällen geschehen ist, den genaueren Lauf der Curven nicht blos aus ihren östlichen und westlichen Endpunkten, sondern auch aus den Mittelstationen, so wird er so unregelmässig, dass dieselben sich mehrfach durchschneiden und verschlingen, daher keine Übersicht gewähren, aus dem ein gesetzlicher Gang zu entnehmen wäre.

Wenn man aber die Zahlen selbst näher in's Auge fasst, so erkennt man sogleich manche grösseren Gruppen derselben, welche unter einander gut übereinstimmen, aber von anderen benachbarten Gruppen stark abweichen. So sieht man, dass die Isodynamen in Böhmen ungemein weit gegen Norden hinansteigen, dass also dort der Magnetismus viel schwächer ist als in den nächsten Bezirken von Mähren und Schlesien; gegen Österreich und Steiermark wächst er wieder, noch mehr aber in den Ebenen Ungarns. In Galizien wird er wieder schwächer, jedoch nicht so sehr wie in Böhmen, daher die nach den Endpunkten gezogenen Curven eine südliche Abweichung gegen Osten annehmen müssen.

Um also auch hierüber zu einer klareren Einsicht zu gelangen, wurden die Stationen des Kaiserstaates, welche auf einem Viereck von zwei Längen- und einem Breitegrade liegen, zu einem Mittel vereinigt, welches numerisch die Intensität der dort vorhandenen Magnetkraft bezeichnet. Aus diesen Mitteln wurden wieder Durchschnitte der drei höheren Breitengrade vom 50. bis 48. und der

tieferen vom 47. bis 44. genommen, und dadurch folgende Zahlen erhalten:

Für die nördlicheren Breiten		Für die südlicheren Breiten	
Länge	Intensität	Länge	Intensität
27°— 29° . . .	—	27°— 29° . . .	4·542
30 — 31 . . .	4·595	30 — 31 . . .	4·557
32 — 33 . . .	4·598	32 — 33 . . .	4·552
34 — 35 . . .	4·628	34 — 35 . . .	4·556
36 — 37 . . .	4·637	36 — 37 . . .	4·560
38 — 39 . . .	4·638	38 — 39 . . .	4·532
40 — 41 . . .	4·635	40 — 41 . . .	4·557
42 — 43 . . .	4·639	42 — 43 . . .	4·566

Die in der nördlichen Hälfte gelegenen Stationen zeigen nach diesen Zahlen einen wesentlich verschiedenen Gang von denen der südlichen Hälfte. In den ersten zeigt sich bei dem 34. Breitengrade, also bei dem Austritte aus Böhmen, eine plötzliche Verstärkung der magnetischen Kraft, welche einen örtlichen scharf begrenzten Einfluss vermuthen lässt, während die folgenden Längengrade sehr schöne Übereinstimmung der Zahlen gewähren.

Einen ganz anderen Gang aber zeigt die südliche Hälfte der Stationen. Er ist nicht so ausgesprochen, wie jene der nördlichen, und die Magnetkraft nimmt dort von Westen gegen Osten zu, so dass die italienischen Stationen den geringsten, jene der ungarischen Ebene den höchsten Grad von Magnetismus nachweisen, dann folgt aber beim 38. und 39. Längengrad ein plötzlicher, jedoch nur kurz andauernder Rückschritt, der schnell hergestellt ist, so dass im östlichsten Theile des Beobachtungsgebietes sich wieder derselbe oder ein noch höherer Grad von Magnetismus herausstellt, als in Ungarn.

Der erwähnte Rückschritt rührt von der Gruppe der Beobachtungs-Stationen Arad, Semlin, Belgrad, Temesvár und Karansebes her, deren wenig unter einander übereinstimmende Beobachtungszahlen das Dasein einer örtlichen Störungsquelle vermuthen lassen, welche schon früher aus den Ergebnissen der nahegelegenen Station Karlowitz beargwohnt wurde, die bei allen früheren Untersuchungen ausgeschlossen werden mussten.

Wenn man aus allen demselben Breitengrade zugehörigen Gruppen den Durchschnitt nimmt, so ergibt sich daraus die Abnahme

der Magnetkraft mit der Breite, abgesehen von den störenden Einflüssen. Die zum Vorschein kommenden Zahlen sind:

Breite	Intensität
50°	4·649
49	4·622
48	4·601
47	4·584
46	4·552
45 und 44	4·527
Mittel	4·589

Die Änderung innerhalb des Kaiserstaates von Norden gegen Süden wird demnach durch die Zahl

0·122

dargestellt, und beträgt den 0·026. Theil des Werthes, welchen die Kraft im Jahre 1850·0 in diesen Gegenden hatte, und für welchen Werth man das Mittel

4·589

ansehen kann.

Während der in früheren Jahren durchgeführten Reisen wurden auch an manchen Höhenpunkten magnetische Beobachtungen angestellt, welche jetzt, wo alle Mittel vorhanden sind, die an den umliegenden Stationen erhaltenen Beobachtungsergebnisse auf einen Standpunkt zurückzuführen, welcher in der durch den Höhenpunkt gelegten Senkrechten liegt, einen Beitrag liefern können zur Beantwortung der mehrfach angeregten Frage, ob in der Magnetkraft, bis zu den von uns erreichbaren Höhen, eine Abnahme erkennbar sei oder nicht.

Unter den sieben Punkten, welche hier in Betracht gezogen wurden, nämlich: St. Christoph auf dem Arlberge, Brenner, der Hieronymusstollen bei Böckstein, der Gamskarkogel bei Gastein, der Dobracz bei Bleiberg, der Polsterberg bei Eisenerz, S. Maria und die Ferdinandshöhe auf dem Stilfserjoche, zeigen die fünf ersten eine sehr merkliche Abnahme der Kraft mit der Höhe an, bei den zwei letzten, nämlich dem Polsterberge und Stilfserjoch, bemerkt man zwar eine Zunahme, aber so klein, dass sie jedenfalls weit innerhalb der Grenzen der Beobachtungsfehler liegt.

Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass die magnetische Kraft mit der Höhe abnehme, und dass diese Abnahme selbst schon im

Bereiche unserer Gebirgshöhen merklich sei. Im vorliegenden Falle würde sie, wenn man allen Bestimmungen gleiches Gewicht beilegt, für die Höhe von 1000 Toisen

$$0\cdot00028$$

oder ungefähr den $\frac{6}{100000}$ Theil der Kraft betragen, welche im Jahre 1850·0 unter dem 47. Breiten- und 33. Längengrade gefunden wurde.

Da alle Elemente des Erdmagnetismus einer zweifachen Änderung unterworfen sind, sowohl nach der Zeit an demselben Orte, als in derselben Zeit von Ort zu Ort, so fühlt man sich gedrängt nach Grössen zu suchen, welche, so weit bis jetzt unsere Kenntnisse reichen, noch am ersten das Merkmal der Beständigkeit an sich tragen. Solche Grössen sind die Unterschiede der gleichnamigen magnetischen Elemente an verschiedenen Orten, und aus diesem Grunde wurde der besprochenen Abhandlung noch eine Tafel beigefügt, welche die Unterschiede zwischen den in Wien und an anderen Orten bestimmten magnetischen Grössen enthält.